



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 101 29 189 A 1

51 Int. Cl.⁷:
G 06 F 19/00

21 Aktenzeichen: 101 29 189.2
22 Anmeldetag: 19. 6. 2001
43 Offenlegungstag: 2. 1. 2003

DE 101 29 189 A 1

71 Anmelder:
DM Technologies GmbH & Co., 49549 Ladbergen,
DE

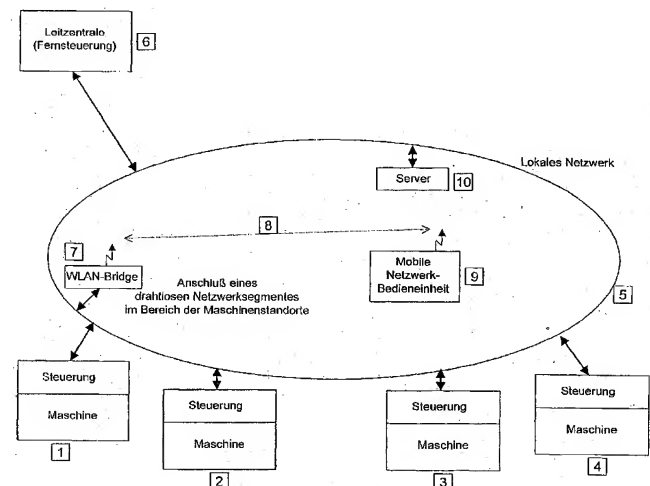
74 Vertreter:
COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER,
40237 Düsseldorf

72 Erfinder:
Müller, Christoph, 49549 Ladbergen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 41 25 137 C2
DE 199 46 441 A1
DE 196 33 602 A1
DE 196 15 190 A1
DE 100 01 130 A1
DE 298 20 896 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Mobile Bedieneinheit
57 Die Erfindung betrifft eine Bedieneinheit zur Steuerung mehrerer Maschinen, wobei die Bedieneinheit (9) mobil ist und mit ihr in einer lokalen Umgebung der Maschinen (1, 2, 3, 4) eine Maschine mittels bidirektionaler Kommunikation, insbesondere über wenigstens eine drahtlose Netzwerkverbindung (5, 7, 8), steuerbar/bedienbar ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Steuerung/Bedienung mehrerer Maschinen.



DE 101 29 189 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bedieneinheit und ein Verfahren zur Steuerung/Bedienung mehrerer Maschinen, insbesondere mittels der Bedieneinheit.

[0002] In umfangreichen Produktionsanlagen arbeitet häufig eine Vielzahl von Maschinen nebeneinander. Diese Maschinen können beispielsweise in einem zugrundeliegenden Herstellungsprozess verschiedene Verfahrensschritte durchführen oder aber auch völlig unabhängig voneinander arbeiten. Im Normalbetrieb können diese Maschinen von einer zentralen Stelle aus, einer sogenannten Leitwarte, gesteuert werden. Diese Leitwarte ist zumeist örtlich entfernt von den Maschinen, z. B. in einem anderen Raum oder Gebäude der Fabrik oder sogar global betrachtet an einem anderen Ort. Die Maschinen einer Produktionsanlage können somit aus der Ferne gesteuert und überwacht werden.

[0003] Häufig ist es jedoch nötig, direkt vor Ort Wartungsarbeiten an einer Maschine vorzunehmen oder z. B. auch bei einer ersten Inbetriebnahme der Maschine die Maschine einzurichten. Um eine Steuerung und Bedienung der Maschine vor Ort zu ermöglichen, ist es bekannt, dass jede einzelne Maschine eine individuelle lokale Bedieneinheit aufweist. Mittels dieser Bedieneinheit besteht die Möglichkeit steuernd in den Produktionsablauf einzugreifen, die Produktion umzustellen, Werkzeuge zu wechseln oder ähnliche Wartungs- und Justagearbeiten durchzuführen.

[0004] Eine derartige Bedieneinheit ist fest mit der Maschine verbunden, so dass eine Bedienung und Steuerung der Maschine nur an einer ganz bestimmten Stelle erfolgen kann. Oft müssen spezielle Funktionen der Maschinen angesteuert bzw. ganz allgemein Arbeiten in Maschinenbereichen vorgenommen werden, die ein Bediener von der vorgesehenen festen Bedieneinheit aus nicht einsehen kann. Sofern nicht für diese Arbeiten an einer Maschine weitere, über die Maschine hinweg verteilte Bedieneinheiten vorgesehen sind, besteht in diesen Fällen die Notwendigkeit, die anstehende Arbeit mit zwei Personen auszuführen, wobei eine Person an der Bedieneinheit eine Steuerung vornimmt und eine weitere Person die Auswirkung dieser Steuerung an der Maschine überwacht und gegebenenfalls rückbestätigt. Es kann beispielsweise auch nötig sein, bei einem Werkzeugwechsel in einer Maschine die entsprechende Werkzeugaufnahme zunächst mittels der Bedieneinheit in eine Ursprungsposition zu verfahren, nach dieser Steuerung das von der Bedieneinheit entfernte Werkzeug aus der Werkzeugaufnahme zu lösen, ein neues Werkzeug einzusetzen und sodann mittels der Bedieneinheit anschließend die Werkzeugaufnahme wieder in die Arbeitsposition zu verfahren. Wird diese Arbeit von nur einer Person durchgeführt, so muss diese Person ständig zwischen der Bedieneinheit und der Werkzeugaufnahme hin und her laufen.

[0005] Die bekannten Bedieneinheiten und eventuelle weitere verteilte, an den Maschinen angeordnete Bedieneinheiten stellen einen erheblichen Kostenfaktor dar, da diese bei jeder Maschine vorgesehen werden müssen, selbst wenn die Maschinen im Wesentlichen identisch oder ähnlich sind und im späteren Betrieb ohnehin größtenteils nur noch aus der Ferne bedient werden. Die teuren Bedienstationen, die häufig Anzeigebildschirme, Tastaturen, Steuerungselemente und ganze Industriecomputer beinhalten, werden dann im Wesentlichen nur noch für den Einrichtungs- und Wartungsfall vor Ort eingesetzt und stellen ein im Wesentlichen totes Kapital dar.

[0006] Von einigen Maschinen, wie beispielsweise Baukränen, ist es bekannt, auch drahtlose Bedieneinheiten zu verwenden. Bei diesen Bedieneinheiten, die z. B. zur Steuerung der Krane dienen, werden lediglich Steuerbefehle und

einzelne Rückmeldungen drahtlos übertragen. Eine derartige bekannte Bedieneinheit ist immer fest einem einzigen Maschinentyp zugeordnet und kann nicht mit anderen Maschinen verwendet werden, selbst wenn es sich hierbei um eine identische Maschine handelt. Die einer solchen Bedieneinheit zugrundeliegenden Übertragungstechniken und Datenprotokolle sowie die gegebenen Steuermöglichkeiten sind speziell auf die jeweilige Maschine abgestellt, wobei die Datenübertragung zumeist lediglich sehr schmalbandig ausgeführt ist, so dass ein Datenaustausch einer vollständig ausgerüsteten Bedieneinheit einer stationären Maschine auf diese Art nicht zu bewältigen ist.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es eine Bedieneinheit und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit denen mehrere, insbesondere verschiedene und auch unabhängige Maschinen, auf einfache und wirtschaftliche Art und Weise insbesondere lokal gesteuert/bedient werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine erfindungsgemäße Bedieneinheit mobil ist und mit ihr in einer lokalen Umgebung der Maschinen eine Maschine steuerbar bzw. bedienbar ist. Dies erfolgt z. B. mittels einer bidirektionalen Kommunikation zwischen der mobilen Bedieneinheit und der betreffenden Maschine, wobei diese Kommunikation bevorzugt über eine drahtlose Netzwerkverbindung erfolgt.

[0009] Die erfindungsgemäße Bedieneinheit ist im Gegensatz zu den bekannten Bedieneinheiten nicht fest mit einer Maschine verbunden und kann somit auch an Stellen eingesetzt werden, die schwer zugänglich oder von den bekannten fest montierten Bedieneinheiten nicht einsehbar sind. Darüber hinaus kann die Bedieneinheit überall hin mitgeführt werden. Aus diesem Grund können auch unter Einsatz der erfindungsgemäßen Bedieneinheit die eventuellen separaten, über eine Maschine verteilten Bedieneinheiten, z. B. Schalter und Eingabefelder entfallen.

[0010] Eine erfindungsgemäße Bedieneinheit kann bevorzugterweise mit allen Maschinen eines Bedienparks verwendet werden, so dass sich eine erhebliche Kosteneinsparung schon dadurch ergibt, dass sämtliche stationäre Bedieneinheiten der einzelnen Maschinen entfallen können und diese Maschinen fortan nur noch mittels einer einzigen oder wenigen Bedieneinheit/en steuerbar sind.

[0011] Auch aus Sicherheitsgründen ist der Einsatz einer erfindungsgemäßen Bedieneinheit sehr vorteilhaft, da wie eingangs erwähnt die Bedieneinheit mobil ist und daher an jedem Ort des Betriebes eingesetzt werden kann, um eine Maschine zu steuern, so dass eine mittels der Bedieneinheit ausgeführte Tätigkeit, z. B. durch direkte Inaugenscheinahme vom Bedienpersonal überwacht werden kann.

[0012] Die Kommunikation zwischen der mobilen Bedieneinheit und einer Maschine kann einerseits auf direktem Wege zwischen der Bedieneinheit und der Maschine erfolgen und andererseits auch auf indirektem Wege, z. B. über einen zwischengeschalteten Netzwerkrechner.

[0013] So kann beispielsweise eine mobile Bedieneinheit über eine Kabelverbindung mit einer zu steuernden Maschine verbunden werden oder aber die Verbindung erfolgt über eine direkte Funkstrecke zwischen Maschine und Bedieneinheit, beispielsweise basierend auf der Bluetooth- oder wireless LAN-Technologie.

[0014] Sofern die einzelnen Maschinen auch untereinander beispielsweise über ein Netzwerk verbunden sind, kann die Kommunikation zwischen Bedieneinheit und der Maschine auch über dieses Netzwerk erfolgen, wobei die mobile Bedieneinheit mit dem Netzwerk ebenfalls entweder über Kabel oder drahtlos, z. B. per Funk oder Infrarot und somit mit der Maschine oder einem speziellen, hierfür vorgesehenen Netzwerkrechner verbunden ist. Eine optimale

Bedien- und Steuerbarkeit der Maschine ergibt sich bei einer drahtlosen Kommunikation, sei dies mit der Maschine direkt oder auch über einen zwischengeschalteten Netzwerkrechner.

[0015] Besteht nun die Notwendigkeit, eine lokale Bedienung an einer Maschine durchzuführen, z. B. bei einem Werkzeugwechsel oder einer besonderen Justage, so kann ein Bediener mittels der mobilen Bedieneinheit die gewünschte Maschine aus der Vielzahl der Maschinen auswählen. Dies erfolgt beispielsweise durch Eingabe einer Maschinenkennung an der Bedieneinheit oder z. B. auch über eine graphische Bedienoberfläche, die an der Bedieneinheit mittels einer Bildschirmausgabe z. B. auch einem Touchscreen zur Verfügung gestellt wird. Nach dieser Selektierung der gewünschten Maschine wird die Verbindung zwischen der Bedieneinheit und der Maschine hergestellt.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die für die Steuerung einer Maschine relevanten Daten direkt aus der Maschine oder einem zentralen Informationsspeicher, insbesondere einem Netzwerkrechner, abgerufen werden. Dies hat den Vorteil, dass in der mobilen Bedieneinheit über die einzelnen verschiedenen Maschinen keine Informationen vorgehalten werden müssen.

[0017] Die Bedieneinheit erhält auf diese Weise die für jede Maschine speziellen und notwendigen Informationen, so dass jede Maschine individuell bedient, gesteuert und überwacht werden kann. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn in einer Produktionsanlage verschiedene Maschinen oder auch Maschinen unterschiedlicher Baujahre eingesetzt werden, die häufig im Laufe der Zeit Modifikationen erfahren, so dass eine Bedienstation mit fest vorgehaltenen Informationen über die Maschinen entweder ständig aktualisiert werden müsste oder aber bei neueren hinzugekommenen Maschinen nicht mehr eingesetzt werden kann. Eine solche Bedienstation würde im Laufe der Zeit inkompatibel mit neueren Maschinen.

[0018] Durch die Tatsache, dass die wesentlichen Informationen direkt aus der Maschine oder einem zentralen Speicher in die mobile Bedieneinheit geladen werden, wird dieses Problem umgangen, wobei letztendlich sogar eine besondere Software zur Steuerung der Maschine auf die Bedieneinheit übertragen werden kann. Bei den Informationen und Daten kann es sich z. B. um Angaben darüber handeln, wie das Datenübertragungsprotokoll zwischen Maschine und mobiler Bedieneinheit auszusehen hat, welche verschiedenen Funktionen an einer Maschine steuerbar oder bedienbar sind und ähnliches, was im Rahmen einer Steuerung als relevant erscheint.

[0019] Bevorzugterweise wird an der Bedieneinheit ein Autorisierungs- und/oder Identifizierungsmittel vorgesehen, mit dem sich ein Bediener mittels der mobilen Bedieneinheit an einer Maschine identifiziert und/oder autorisiert. Hierbei kann es sich z. B. um einen Chip- oder Speicherkartenleser handeln, so dass sich das Bedienpersonal vor der Verwendung der mobilen Bedieneinheit durch Einschieben eines entsprechenden Chips bzw. einer Karte identifiziert und autorisiert. Alternativ besteht selbstverständlich die Möglichkeit sich z. B. mittels Passwörtern oder auch anderen bekannten oder noch zu entwickelnden Sicherheitsmaßnahmen zu identifizieren und autorisieren.

[0020] Die Identifizierung und Autorisierung kann beispielsweise dahingehend sein, dass auch zwischen verschiedenem Bedienpersonal unterschieden wird. So kann beispielsweise ein Werkstattmeister durch eine Bedieneinheit nach entsprechender Identifizierung dazu autorisiert werden sämtliche möglichen Tätigkeiten an einer Maschine durchzuführen, also beispielsweise auch eine Produktion umzustellen, wohingegen ein Lehrling z. B. lediglich autorisiert

werden kann eine Maschine für einen bevorstehenden Werkzeugwechsel zu bedienen, ohne dass dieser Einfluss auf andere Funktionen der Maschine nehmen kann.

[0021] Während einer lokalen Steuerung einer ausgewählten Maschine mittels der mobilen Bedieneinheit ist eine Fernsteuerung der Maschine, z. B. seitens einer zentralen Leitwarte nicht möglich, um eventuelle Kollisionen hinsichtlich der auflaufenden Steuerbefehle zu vermeiden. Eine mobile Bedieneinheit hat dementsprechend eine höhere Priorität, wobei es vorgesehen sein kann, dass der Einsatz einer mobilen Bedieneinheit vor Ort erst seitens der Leitwarte freigegeben werden muss.

[0022] Erst wenn die lokalen Arbeiten an der Maschine abgeschlossen sind und somit die lokale Kommunikation zwischen Maschine und mobiler Bedieneinheit beendet ist, wird die entsprechende Maschine wieder von der Bedieneinheit für eine Fernsteuerung, z. B. seitens der Leitwarte freigegeben.

[0023] Während eines lokalen Zugriffes auf eine gewünschte Maschine ist es vorteilhaft, wenn die vorgenommenen Steuerungen und Bedienungsbefehle von der Maschine rückbestätigt werden und die entsprechenden Auswirkungen dieser Steuerungen an der mobilen Bedieneinheit angezeigt werden. Dies kann insbesondere auf einem graphischen Display, vorteilhafterweise einem Touchscreen, erfolgen. Auch kann es vorgesehen sein, dass auf der mobilen Bedieneinheit Multimedia-Informationen zusammen mit den Steuerinformationen bereitgestellt und/oder angezeigt werden. So kann beispielsweise in die mobile Bedieneinheit bzw. deren graphisches Anzeigemittel auch ein Videobild einer Überwachungskamera oder ähnliches zusätzlich zu den Steuerdaten eingeblendet werden.

[0024] Da Multimediainformationen zum Teil erheblich höhere Bandbreiten benötigen als die eigentlichen Steuerinformationen kann es vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Kommunikation hinsichtlich dieser verschiedenen Informationen zwischen der Bedieneinheit und der Maschine anhand einer Prioritätsregelung erfolgt. So kann es vorgesehen sein, dass die Übertragung der Steuerdaten etc. eine höhere Priorität genießt als die Übertragung beispielsweise des Videobildes einer Überwachungskamera. Das bedeutet, dass in dem Fall, wo die Übertragung eines Videobildes stattfindet, diese unterbrochen wird, sobald von der Maschine wichtige Daten an die Bedieneinheit übersandt werden oder umgekehrt. Erst nach der Übertragung dieser prioritätshöheren Daten wird beispielsweise die Übertragung eines Videobildes fortgesetzt. Somit ist z. B. gewährleistet, dass sicherheitsrelevante Daten bevorzugt behandelt werden.

[0025] Auch kann es insbesondere unter Sicherheitsaspekten vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die lokale Kommunikation zwischen der Maschine und einer mobilen Bedieneinheit ständig überwacht wird. Diese Überwachung kann sowohl von der Maschine als auch von der lokalen Bedieneinheit oder einer weiteren Überwachungseinheit erfolgen. Durch diese Überwachung kann sichergestellt werden, dass bei einer Unterbrechung oder Störung der insbesondere drahtlosen lokalen Kommunikation entsprechende Abschaltungen, z. B. bei der Maschine vorgenommen werden. Beispielsweise ist es vorstellbar, dass bei einer manuellen Steuerung eines Produktionsablaufes an einer Maschine dieser eingeleitete Produktionsablauf unmittelbar unterbrochen wird, sobald eine Fehlermeldung in der Kommunikation zwischen mobiler Bedieneinheit und Maschine auftritt, um die Sicherheit zu gewährleisten.

[0026] Um die vielfältigen Anforderungen an die Bedienungseinheit zu erfüllen, wie beispielsweise die umfangreichen Anzeige- und Eingabemittel, wird eine Bedieneinheit

bevorzugterweise als tragbarer Computer, als sogenanntes Web-Pad oder auch als Pen-PC ausgeführt. Es handelt sich somit bei der mobilen Bedieneinheit um ein leichtes, mitführbares Gerät, welches auch einem Servicetechniker zugeordnet werden kann und somit auf einfache Weise überall vor Ort einsetzbar ist.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens, insbesondere unter Einsatz der erfindungsgemäßen mobilen Bedieneinheit, ist in der Abbildung dargestellt. In der Abbildung sind verschiedene Maschinen 1-4 schematisch dargestellt, die über ein lokales Netzwerk 5 untereinander und darüber hinaus auch mit einer Leitzentrale 6 und einem Netzwerkrechner 10 verbunden sind. Diese Maschinen 1-4 können daher aus der Ferne von der Leitzentrale 6 gesteuert und bedient werden.

[0028] Mit dem lokalen Netzwerk 5 ist darüber hinaus eine sogenannte wireless LAN-Bridge 7 verbunden, so dass über die Funkstrecke 8 innerhalb der Reichweite dieser Funkstrecke, also im Wesentlichen in einer lokalen Umgebung der Maschinen eine Netzwerkverbindung zwischen der mobilen Bedieneinheit 9 und einer der Maschinen 1-4 aufgebaut werden kann. Dabei kann auch durchaus jede Maschine mit ihrem eigenen drahtlosen Netzwerkinterface ausgerüstet sein.

[0029] Besteht nun die Notwendigkeit lokal an einer Maschine, z. B. eine Wartung oder sonstige Bedienung durchzuführen, so nimmt der Bediener die mobile Bedieneinheit 9, also beispielsweise auch einen tragbaren Kleincomputer, und stellt über die Funkstrecke 8, die wireless LAN-Schnittstelle (7) und das lokale Netzwerk 5 die Verbindung zu der gewünschten Maschine her, indem die entsprechende Maschine an der mobilen Bedieneinheit ausgewählt wird.

[0030] Nach dem Aufbau der Kommunikationsverbindung werden dann sämtliche, für die Bedienung notwendigen und relevanten Daten entweder von der ausgewählten Maschine direkt oder aber z. B. von einem Netzwerkrechner 10, der sich ebenfalls in dem lokalen Netzwerk 5 befindet, auf die mobile Bedieneinheit 9 übertragen. Die mobile Bedieneinheit 9 hat somit z. B. Informationen über das Datenprotokoll und die möglichen Funktionen, Maschinenversionen und zu verwendende Software erhalten und kann die Kommunikation durchführen.

[0031] Mit der Anwahl einer gewünschten Maschine seitens der mobilen Bedieneinheit 9 wird eine Fernsteuerung durch die Leitzentrale 6 unterbunden, so dass es an der entsprechenden Maschine nicht zu Befehlskollisionen kommen kann. Zwar ist die Leitzentrale 6 nach wie vor in das lokale Netzwerk 5 eingebunden, jedoch werden eventuell auflaufende Befehle der Leitzentrale von der ausgewählten Maschine aufgrund der momentan aktiven lokalen Steuerung zurückgewiesen.

[0032] Während des lokalen Zugriffs auf die Maschine kann der Bediener mit der mobilen Bedieneinheit sich in die unmittelbare Umgebung der Maschine begeben, beispielsweise an einem schwer zugänglichen Ort mittels der Bedieneinheit eine Steuerung an der Maschine vornehmen und per Augenschein die Auswirkungen überprüfen. Genauso besteht auch umgekehrt die Möglichkeit, z. B. per Hand eine Manipulation an der Maschine vorzunehmen und direkt am Ort der Manipulation die Auswirkung auf einer Bildschirmanzeige der mobilen Bedieneinheit zu beobachten. Hierbei kann die mobile Bedieneinheit z. B. in der Nähe der Maschine so aufgestellt werden, dass immer eine freie Sicht zu dieser mobilen Bedieneinheit besteht und das Bedienpersonal mit beiden Händen eine Manipulation vornehmen kann.

[0033] Nach Beendigung des lokalen Zugriffs loggt sich der Bediener mittels der mobilen Bedieneinheit 9 aus der

ausgewählten Maschine aus, so dass diese für die Fernsteuerung durch die Leitzentrale 6 oder für einen autonomen Vollautomatikbetrieb wieder freigegeben wird. Die mobile Bedieneinheit 9 steht sodann zur Verfügung, um einen lokalen Zugriff auf eine andere Maschine 1-4 vorzunehmen.

[0034] Die erfindungsgemäße mobile Bedieneinheit gibt dementsprechend zusammenfassend gesprochen eine wirtschaftliche Möglichkeit eine Vielzahl von Maschinen mittels nur einer einzigen Bedieneinheit sicher und komfortabel zu steuern.

Patentansprüche

1. Bedieneinheit zur Steuerung mehrerer Maschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bedieneinheit (9) mobil ist und mit ihr in einer lokalen Umgebung der Maschinen (1, 2, 3, 4) eine Maschine mittels bidirektionaler Kommunikation, insbesondere über wenigstens eine drahtlose Netzwerkverbindung (5, 7, 8), steuerbar/bedienbar ist.

2. Bedieneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit ihr die eine ausgewählte Maschine (1, 2, 3, 4) betreffenden Kommunikations-, Steuerungsinformationen und Daten direkt aus der zu steuernden Maschine (1, 2, 3, 4) oder einem zentralen Informationsspeicher (10), insbesondere einem Netzwerkrechner (10), abrufbar sind.

3. Bedieneinheit nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie Autorisierungs- und/oder Identifizierungsmittel, insbesondere einen Chipkartenleser und/oder nutzerabhängiges Speichermodul, umfasst.

4. Bedieneinheit nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen, insbesondere am Körper tragbaren Computer, ein Web-Pad oder einen Pen-PC umfasst.

5. Verfahren zur Steuerung/Bedienung mehrerer Maschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung/Bedienung einer Maschine (1, 2, 3, 4) mittels einer mobilen Bedieneinheit (9) erfolgt, die in einer lokalen Umgebung der Maschinen, insbesondere über eine drahtlose Netzwerkverbindung (5, 7, 8), direkt oder indirekt mit einer Maschine bidirektional kommuniziert.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikation zwischen Bedieneinheit (9) und Maschine (1, 2, 3, 4) über einen zwischengeschalteten Netzwerkrechner (10) erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Maschine (1, 2, 3, 4) mittels der Bedieneinheit (9) durch Eingabe einer Maschinenkennung und/oder über eine grafische Bedienoberfläche ausgewählt wird und anschließend eine Verbindung (8, 7, 5) zwischen Bedieneinheit (9) und Maschine (1, 2, 3, 4) hergestellt wird.

8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die für die Steuerung einer Maschine (1, 2, 3, 4) relevanten Daten von der Bedieneinheit (9) direkt aus der Maschine (1, 2, 3, 4) oder einem zentralen Informationsspeicher (10), insbesondere einem Netzwerkrechner (10), abgerufen werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf die mobile Bedieneinheit (9) eine Software und/oder individuelle Parameter zur Steuerung der Maschine (1, 2, 3, 4) übertragen wird.

10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Kommunikation mit der Maschine auf Anwendungsebene benötigtes individuelles Telegramm/Protokoll und/oder dessen Ver-

sion vor dem Start der Anwendungskommunikation zwischen Bedienstation und Maschinensteuerung automatisch ausgehandelt wird.

11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Bediener mittels der mobilen Bedieneinheit (9) an der Maschine (1, 2, 3, 4) identifiziert und/oder autorisiert. 5

12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während der lokalen Steuerung der Maschine (1, 2, 3, 4) mittels der mobilen Bedieneinheit (9) eine Fernsteuerung (6) der Maschine (1, 2, 3, 4) nicht möglich ist. 10

13. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während eines lokalen Zugriffs auf eine Maschine (1, 2, 3, 4) vorgenommene Steuerungen von der Maschine (1, 2, 3, 4) rückbestätigt werden, insbesondere auf einem grafischen Display an der mobilen Bedieneinheit (9) angezeigt werden. 15

14. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der mobilen Bedieneinheit (9) Multimedia-Informationen zusammen mit Steuerinformationen bereitgestellt und/oder angezeigt werden. 20

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung von Multimedia-Informationen und Steuerinformationen zwischen mobiler Bedieneinheit (9) und Maschine (1, 2, 3, 4) anhand einer Prioritätsregelung erfolgt. 25

16. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die lokale Kommunikation zwischen Maschine (1, 2, 3, 4) und mobiler Bedieneinheit (9) überwacht wird, insbesondere um im Unterbrechungsfall Abschaltungen vorzunehmen. 30

17. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach Beendigung einer lokalen Kommunikation zwischen Maschine (1, 2, 3, 4) und Bedieneinheit (9) die Maschine (1, 2, 3, 4) für eine Fernsteuerung (6) oder für den autonomen Vollautomatikbetrieb freigegeben wird. 35

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

